Artigo Científico

Contêineres perdidos ao mar: lacunas do marco regulatório internacional e a responsabilidade civil ambiental pela remoção de destroços[1]

Contenedores perdidos en el mar: lagunas en el marco regulatorio internacional y responsabilidad civil ambiental por la remoción de desechos.

Containers lost overboard: gaps in the international regulatory framework and environmental civil liability for wreck removal

Container dispersi in mare: lacune nel quadro normativo internazionale e responsabilità civile ambientale per la rimozione dei detriti.

Maurício de Andrade Santos [2]
Mestrando, PPG em Direito, Universidade Santa Cecília, Santos, SP, Brasil

Pedro Henrique de Lima Filho [3]
Mestrando, PPG em Direito, Universidade Santa Cecília, Santos, SP, Brasil

Marcelo Lamy[4]
Pós-Doutor, PPG em Direito, Universidade Santa Cecília, Santos, SP, Brasil

RESUMO: Contextualização: O transporte marítimo responde por cerca de 90% do comércio internacional e constitui eixo estruturante da economia global. Nesse cenário, a perda de contêineres ao mar deixa de ser evento logístico isolado e passa a configurar fonte persistente de dano ambiental marinho, com reflexos diretos sobre ecossistemas costeiros, atividades pesqueiras e responsabilidade civil internacional. **Problema:** A ausência de um regime jurídico internacional eficaz para a remoção compulsória de contêineres evidencia lacunas normativas e operacionais relevantes, especialmente em áreas costeiras em alto-mar, onde nenhum instrumento vinculante obriga a remoção de objetos perdidos

[1] Esse trabalho foi apresentado inicialmente no XXV Congresso de Direito Ambiental, realizado entre os dias 26 e 28 de maio de 2026, na Unisanta. Diante da recomendação de publicação, preparou-se a presente versão.

[2] Bacharel em Direito pela Universidade Paulista (UNIP). Comissário de Avarias pela Funenseg (Fundação Escola Nacional de Seguros). Pós-graduado em Direito do Consumidor pela FAVENI. Mestrando em Direito Portuário e Marítimo pela Universidade Santa Cecília (UNISANTA), Santos/SP. E-mail: mauricios.andrade.adv@gmail.com.

[3] Bacharel em Ciências Náuticas pelo Centro de Instrução Almirante Braz de Aguiar (Escola de Formação de Oficiais da Marinha Mercante); Mestre em Navegação pelo Centro de Instrução Almirante Graça Aranha (CIAGA); Salvage Master; Pós-graduado em Administração pela Universidade Federal da Bahia (UFBA); Pós-graduado em Petróleo e Gás pela Fundação Getúlio Vargas (FGV); Especialista em Direito Portuário e Marítimo pela UniSantos. Gerente da Frota Brasil na Wilson Sons Serviços Marítimos. E-mail: pedro.lima@wilsonsons.com.br

[4] Pós-Doutor em Direitos Fundamentais e Acesso à Justiça pela UFBA e em Políticas Públicas em Saúde pela Escola de Governo Fiocruz-Brasília. Doutor em Direito do Estado pela PUC-SP e Mestre em Direito Administrativo pela USP. Bacharel em Direito pela UFPR. Professor Permanente do Mestrado em Direito da Unisanta. *Capstone Advisor* na *MUST University*. Advogado e sócio fundador de Lamy, Oliveira & Hayama Sociedade de Advogados. Editor das revistas Unisanta *Law and Social Science* e Revista Brasileira de Direito Constitucional. E-mail: marcelolamy@unisanta.br. ORCID: https://orcid.org/0000-0001-8519-2280. Lattes: http://lattes.cnpq.br/9347562683746206.

Revista Brasileira de Direito Constitucional - RBDC, Vol. 26, Jan./Dez. 2026, **e026024**.
São Paulo: ESDC, 2026. ISSN 1983-2303 (eletrônica). DOI: https://doi.org/10.62530/e026024.

nem protege as populações costeiras dos danos deles decorrentes. **Objetivo:** Analisar os impactos ambientais da perda de contêineres ao mar, identificar as lacunas do Direito Marítimo e Portuário Internacional e propor soluções viáveis para a remoção compulsória, com fundamento no conhecimento operacional dos autores, na análise normativa e na jurisprudência aplicável. **Métodos:** Pesquisa qualitativa com abordagem hipotético-dedutiva, estruturada em análise normativa, avaliação técnico-operacional, estudo de caso instrumental do M/V X-Press Pearl e revisão da jurisprudência nacional e internacional aplicável. **Resultados:** Identificaram-se fragmentação normativa, ausência de obrigação universal de remoção, limitações tecnológicas e externalização de custos ambientais. **Conclusão:** A remoção compulsória constitui medida juridicamente necessária e operacionalmente viável, exigindo integração normativa, internalização de custos e fortalecimento da governança internacional, com especial atenção à proteção das comunidades pesqueiras e costeiras.

Palavras-chave: poluição marinha; direito marítimo; direito portuário; responsabilidade ambiental; logística marítima; remoção de destroços.

RESUMEN: ***Contexto***: *El transporte marítimo representa aproximadamente el 90% del comercio internacional y constituye un eje estructurador de la economía global. En este contexto, la pérdida de contenedores en el mar deja de ser un evento logístico aislado para convertirse en una fuente persistente de daños ambientales marinos, con repercusiones directas en los ecosistemas costeros, las actividades pesqueras y la responsabilidad civil internacional.* ***Problema***: *La ausencia de un régimen jurídico internacional eficaz para la retirada obligatoria de contenedores pone de manifiesto importantes deficiencias normativas y operativas, especialmente en las zonas costeras de alta mar, donde ningún instrumento vinculante obliga a retirar los objetos perdidos ni protege a las poblaciones costeras de los daños resultantes.* ***Objetivo***: *Analizar los impactos ambientales de la pérdida de contenedores en el mar, identificar las deficiencias en el Derecho Marítimo y Portuario Internacional y proponer soluciones viables para la retirada obligatoria, basándose en el conocimiento operativo de los autores, el análisis normativo y la jurisprudencia aplicable.* ***Métodos***: *Investigación cualitativa con enfoque hipotético-deductivo, estructurada en análisis normativo, evaluación técnico-operativa, estudio de caso instrumental del buque M/V X-Press Pearl y revisión de la jurisprudencia nacional e internacional aplicable.* ***Resultados***: *Se identificaron fragmentación normativa, ausencia de una obligación universal de remoción, limitaciones tecnológicas y externalización de los costos ambientales.* ***Conclusión***: *La remoción obligatoria es una medida legalmente necesaria y operativamente viable, que requiere integración normativa, internalización de los costos y fortalecimiento de la gobernanza internacional, con especial atención a la protección de las comunidades pesqueras y costeras.*

Palabras clave: *contaminación marina; derecho marítimo; derecho portuario; responsabilidad ambiental; logística marítima; remoción de naufragios.*

ABSTRACT: Background: *Maritime transport accounts for approximately 90% of global trade, with shipping containers as the fundamental logistical unit of the world economy. The loss of containers overboard, a phenomenon internationally known as containers lost overboard, transcends its logistical and patrimonial dimension to constitute a persistent source of marine environmental damage with direct consequences for coastal ecosystems, fishing communities, and international civil liability.* ***Problem:*** *The absence of an effective international legal regime for the mandatory removal of lost containers reveals significant normative and operational gaps, particularly in coast áreas and the high seas, where no binding instrument compels the removal of lost objects or provides adequate compensation for the resulting damages.* ***Objective:*** *To analyze the environmental impacts of containers lost at sea, identify gaps in International Maritime and Port Law, and propose viable solutions for mandatory removal, grounded in the operational expertise of the authors, normative analysis, and applicable case law.* ***Method:*** *Qualitative hypothetico-deductive research, structured around normative analysis, technical-operational assessment, an instrumental case study of the M/V X-Press Pearl, and review of national and international case law.* ***Results:*** *Normative fragmentation, absence of a universal removal obligation, technological limitations, and systematic externalization of environmental costs were identified.* ***Conclusion:*** *Mandatory removal is legally necessary and operationally viable, requiring normative integration, cost internalization, and strengthened international governance, with particular attention to the protection of coastal and fishing communities.*

Keywords: *marine pollution; maritime law; port law; environmental liability; maritime logistics; wreck removal.*

***RIASSUNTO*: *Contesto*:** *Il trasporto marittimo rappresenta circa il 90% del commercio internazionale e costituisce un asse strutturante dell'economia globale. In questo scenario, la perdita di container in mare cessa di essere un evento logistico isolato e diventa una fonte persistente di danni ambientali marini, con ripercussioni dirette sugli ecosistemi costieri, sulle attività di pesca e sulla responsabilità civile internazionale.* ***Problema*:** *L'assenza di un efficace regime giuridico internazionale per la rimozione obbligatoria dei container evidenzia significative lacune normative e operative, soprattutto nelle aree costiere in alto mare, dove nessuno strumento vincolante obbliga alla rimozione degli oggetti persi né protegge le popolazioni costiere dai danni conseguenti.* ***Obiettivo*:** *Analizzare l'impatto ambientale della perdita di container in mare, identificare le lacune nel diritto marittimo e portuale internazionale e proporre soluzioni praticabili per la rimozione obbligatoria, sulla base delle conoscenze operative degli autori, dell'analisi normativa e della giurisprudenza applicabile.* ***Metodi*:** *Ricerca qualitativa con un approccio ipotetico-deduttivo, strutturata in analisi normativa, valutazione tecnico-operativa, studio di caso strumentale della M/V X-Press Pearl e revisione della giurisprudenza nazionale e internazionale applicabile.* ***Risultati*:** *Sono state individuate frammentazione normativa, assenza di un obbligo universale di rimozione, limitazioni tecnologiche ed esternalizzazione dei costi ambientali.* ***Conclusione*:** *La rimozione obbligatoria è una misura giuridicamente necessaria e operativamente fattibile, che richiede integrazione normativa, internalizzazione dei costi e rafforzamento della governance internazionale, con particolare attenzione alla tutela delle comunità di pescatori e costiere.*

***Parole chiave*:** *inquinamento marino; diritto marittimo; diritto portuale; responsabilità ambientale; logistica marittima; rimozione di relitti.*

Introdução

Perder carga ao mar não é invenção do século XX. É tão antigo quanto a própria navegação. Desde as primeiras embarcações fenícias que cruzavam o Mediterrâneo carregadas de ânforas de vinho e azeite, passando pelas naus portuguesas que abriam as rotas do Atlântico Sul com porões repletos de especiarias e metais preciosos, até os veleiros britânicos do século XIX que traziam algodão das Américas, a avaria de mar, o naufrágio parcial e o lançamento deliberado de carga ao oceano para salvar o navio (*jettison* ou alijamento, prática codificada já nas Leis de Rodes, séculos antes de Cristo) sempre integraram o risco calculado do comércio marítimo. O Direito Marítimo preocupa-se em disciplinar exatamente essa realidade: quem suporta o prejuízo quando a tempestade leva a carga?

Durante séculos, a resposta foi essencialmente patrimonial. A carga perdida tinha dono, tinha valor e tinha seguro. O dano era contábil: registrava-se o prejuízo, acionava-se a seguradora, repartia-se a avaria grossa entre armador e carregadores. O que ia para o fundo do mar era, na visão do Direito da época, um problema encerrado. O oceano era infinito o suficiente para absorver qualquer perda sem consequências perceptíveis. Essa lógica perdurou sem questionamento sério até meados do século XX.

A revolução do contêiner mudou tudo, exceto essa lógica. Quando Malcolm McLean colocou os primeiros 58 contêineres metálicos a bordo do *Ideal X*, em Newark, em abril de 1956, inaugurou-se uma nova era do comércio global. Em sete décadas, o contêiner padronizado tornou possível transportar qualquer coisa, de qualquer lugar, para qualquer destino, ao menor custo. Mas esse mesmo padrão universal, a caixa metálica de aço corten de 20 ou 40 pés, passou a carregar uma variedade de conteúdos que as ânforas fenícias jamais conheceram: ácidos industriais, pesticidas organoclorados, baterias de lítio, resinas de policloreto de vinila, metais pesados processados, produtos farmacêuticos de síntese, isótopos radiológicos de uso médico. O que cai ao mar hoje não é simplesmente uma carga perdida. É um reservatório de substâncias que o ecossistema marinho não tem mecanismo evolutivo para processar.

O Direito Marítimo, contudo, não acompanhou essa transformação qualitativa. Enquanto o volume e a toxicidade das cargas transportadas em contêineres cresceram exponencialmente, o regime jurídico aplicável à perda dessas cargas permaneceu ancorado na lógica patrimonial do século XIX: quem paga o prejuízo? A pergunta que o século XXI exige, o que acontece com o meio ambiente, com os ecossistemas costeiros e com as populações que deles dependem? Segue, em larga medida, sem resposta normativa adequada.

É essa defasagem, entre a realidade operacional e toxicológica do transporte marítimo moderno e o arcabouço normativo que o regula, que este artigo se propõe a examinar. Não como exercício acadêmico abstrato, mas a partir do conhecimento direto de quem opera nesse sistema: um dos coautores é Comissário de Avarias com três décadas de experiência na apuração de sinistros marítimos e outro é Capitão de Longo Curso e Salvage Master com vivência de primeira mão nas operações de salvamento e remoção. É exatamente porque esses coautores conhecem o problema por dentro que sabem da insuficiência das respostas disponíveis.

A navegação marítima move o mundo. Por seus oceanos, transitam diariamente milhões de contêineres carregando alimentos, medicamentos, componentes industriais e substâncias químicas dos mais variados tipos. Essa eficiência silenciosa sustenta o comércio global, mas carrega consigo um risco que permanece juridicamente desprotegido: a perda de contêineres durante a viagem, fenômeno conhecido internacionalmente como *containers lost overboard*.

Os números absolutos podem parecer modestos à primeira vista. A World Shipping Council[5] (WSC, 2025) registrou 576 contêineres perdidos ao longo de 2024, bem abaixo da média histórica de 1.274 por ano na última década. O que esses números escondem, porém, é o conteúdo desses objetos metálicos e o que acontece com ele depois que toca o fundo do mar. Parte relevante dos contêineres perdidos transporta substâncias classificadas como perigosas pelo Código IMDG[6] (IMO[7], 2024a), e os seus efeitos sobre a cadeia alimentar marinha e sobre as comunidades que vivem do mar são reais, documentados e, até hoje, juridicamente desprotegidos.

O Direito Marítimo tratou a questão, durante décadas, predominantemente pelo ângulo da segurança náutica e do litígio patrimonial entre armadores e seguradoras. Essa leitura é parcial e insuficiente. Ela ignora que o verdadeiro passivo dos contêineres perdidos se mede em ecossistemas degradados, em pescadores sem renda e em famílias que consomem alimentos contaminados sem ter como saber disso.

Este artigo dialoga com três das preocupações centrais do XXV Congresso de Direito Ambiental da Unisanta: a função promocional do Direito Ambiental, a normatividade não-estatal e a responsabilidade civil ambiental diferenciada. A pergunta que orienta a pesquisa é direta: o marco regulatório internacional hoje vigente é suficiente para prevenir, responder e remediar os danos ambientais causados pela perda de contêineres ao mar? A resposta, como se demonstrará, é negativa.

---

[5] WSC: World Shipping Council. Entidade internacional que representa as maiores linhas regulares de navegação do mundo e publica anualmente o relatório de contêineres perdidos ao mar.

[6] IMDG Code: International Maritime Dangerous Goods Code - Código Internacional de Mercadorias Perigosas. Instrumento da OMI que classifica mercadorias perigosas em nove classes e regula embalagem, rotulagem, estiva e documentação a bordo. Emenda 42-24 obrigatória desde 1.º de janeiro de 2026.

[7] A Organização Marítima Internacional é responsável pela regulamentação do transporte marítimo internacional, sediada em Londres. Adota convenções, resoluções e códigos técnicos com força normativa para os Estados membros.

O objetivo geral é examinar os mecanismos de dano ambiental decorrentes do fenômeno e identificar as lacunas normativas do Direito Marítimo Internacional aplicável, apontando premissas para o seu aperfeiçoamento. A relevância da pesquisa está ancorada nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, ODS 3 (Saúde e Bem-Estar) e ODS 14 (Vida na Água), da Agenda 2030 (ONU, 2022), e na crescente pressão científica por um regime jurídico à altura da crise ambiental marinha.

Método

A pesquisa tem natureza qualitativa. O método adotado é o hipotético-dedutivo: parte-se da hipótese de que o marco regulatório internacional é insuficiente para lidar de forma eficaz com a perda de contêineres ao mar e, pela análise sistemática das normas e dos dados disponíveis, verifica-se sua confirmação.

A coleta de material combinou pesquisa bibliográfica com pesquisa documental. No plano das fontes primárias, foram analisados os textos das principais convenções internacionais aplicáveis: a UNCLOS de 1982[8] (Brasil, 1995), o MARPOL 73/78[9] e seus protocolos (IMO, 2024b), o Capítulo V do SOLAS[10] com as emendas de 2026, adotadas pelas Resoluções MSC.550(108) e MEPC.384(81) (IMO, 2024c), o Código IMDG na Emenda 42-24 (IMO, 2024a), a Convenção de Nairóbi sobre a remoção de Destroços (IMO, 2007), a Convenção de Basel de 1989 (Brasil, 1993) e, no plano nacional, a Lei Federal n.º 9.966 (Brasil, 2000) e a Lei n.º 6.938 (Brasil, 1981). Foram também consultadas resoluções da Organização Marítima Internacional (OMI) e relatórios de entidades especializadas como WSC, GARD (P&I Club) e ITOPF (International Tanker Owners Pollution Federation).

O estudo de caso do M/V *X-Press Pearl* (Silva, 2022) foi utilizado como caso instrumental, funcionando como elemento empírico de validação da hipótese. Sua escolha se justifica por ser o sinistro marítimo com contêineres mais amplamente documentado da última década, com impactos ambientais verificáveis em fontes primárias independentes, entre elas o relatório da Missão Ambiental das Nações Unidas ao Sri Lanka (PNUMA, 2021). A análise do caso permitiu confrontar os dispositivos normativos internacionais com a realidade operacional concreta e suas consequências humanas.

Para a análise do material, foram combinadas duas técnicas complementares: a análise de conteúdo normativo, que examina o que as normas prescrevem, e a análise crítica do discurso jurídico-regulatório, que investiga o que elas omitem. Essa combinação é a mais adequada quando o objetivo central da pesquisa é identificar lacunas, e não apenas descrever o direito vigente, seguindo a orientação metodológica de Sands e Peel (2018) para o estudo do Direito Internacional do Meio Ambiente.

---

[8] UNCLOS: United Nations Convention on the Law of the Sea — Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar, adotada em Montego Bay em 1982 e em vigor desde 1994.

[9] MARPOL: International Convention for the Prevention of Pollution from Ships — Convenção Internacional para a Prevenção da Poluição por Navios, adotada em 1973 e modificada pelo Protocolo de 1978. O Anexo III disciplina as substâncias prejudiciais transportadas em embalagens.

[10] SOLAS: International Convention for the Safety of Life at Sea — Convenção Internacional para a Salvaguarda da Vida Humana no Mar, adotada em 1974. As Resoluções MSC.550(108) e MEPC.384(81), em vigor desde 1.º de janeiro de 2026, instituíram a obrigatoriedade de reporte imediato da perda de contêineres ao mar.

Resultados

1 Base normativa internacional

O conjunto normativo internacional que incide sobre a perda de contêineres ao mar é amplo, mas fragmentado. Cada instrumento trata de um aspecto específico do problema, sem que nenhum deles o abranja de forma integrada. O primeiro e mais abrangente é a Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar - UNCLOS (Brasil, 1995), que estabelece o dever geral de proteção do meio marinho em seu Art. 192, a obrigação de adotar medidas preventivas no Art. 194 e o regime de responsabilidade internacional dos Estados no Art. 235. Esses dispositivos possuem densidade normativa suficiente para fundamentar obrigações concretas de reparação, embora não prevejam mecanismos operacionais específicos de remoção.

A Convenção MARPOL (IMO, 2024b), especialmente por meio de seu Anexo III, disciplina o transporte de substâncias prejudiciais transportadas em embalagens, categoria que abrange diretamente os contêineres com cargas perigosas. O instrumento limita-se, porém, à fase preventiva do transporte, sem contemplar qualquer obrigação de resposta após a perda ao mar. O SOLAS (IMO, 2024c), com as emendas em vigor desde janeiro de 2026, instituiu a obrigatoriedade de reporte imediato da perda de contêineres, com identificação de posição, quantidade e presença de cargas perigosas classificadas pelo Código IMDG.

O Código IMDG, na sua Emenda 42-24, define as nove classes de mercadorias perigosas e regula embalagem, rotulagem e documentação. É ele que operacionaliza, no plano técnico, o que o SOLAS (IMO, 2024c) exige no plano do reporte. A limitação permanece a mesma: o Código regula o transporte, não o que ocorre com essas substâncias depois que o contêiner afunda.

Esse conjunto evidencia uma lacuna estrutural precisa: há regulação da prevenção e do reporte, mas não da resposta pós-evento. O sistema normativo marítimo internacional foi construído em camadas históricas e setoriais, o que gera sobreposições em alguns pontos e vazios em outros. O contêiner que já está no fundo do oceano é um desses vazios.

1.1 A Convenção de Nairóbi e seus limites

A Convenção de Nairóbi (IMO, 2007) representa o avanço mais significativo na disciplina da remoção de destroços. Ela atribui ao proprietário do navio responsabilidade objetiva pelos custos de localização, avaliação e remoção, e exige seguro compulsório para embarcações acima de 300 GT. Contêineres perdidos podem ser enquadrados como destroços nos termos do seu artigo 1º, §4º, o que ativa o dever de remoção.

Sua eficácia, porém, é territorialmente limitada. A Convenção aplica-se, em regra, apenas dentro da Zona Econômica Exclusiva (ZEE)[11] dos Estados que a ratificaram, deixando "parte" do alto-mar sem regime jurídico eficaz para a remoção de objetos perdidos. Esse limite é

[11] ZEE: Zona Econômica Exdusiva. Faixa marítima de até 200 milhas náuticas da linha de base do Estado costeiro, sobre a qual este exerce direitos soberanos de exploração e jurisdição, nos termos dos Arts. 55 e seguintes da UNCLOS.

reconhecido como um dos principais déficits do sistema normativo marítimo atual. Além disso, o Brasil ainda não é signatário, o que cria uma lacuna jurisdicional diretamente relevante para a perspectiva do ordenamento jurídico nacional.

1.2 A recepção no ordenamento jurídico brasileiro

No cenário brasileiro, a transposição dos imperativos internacionais encontra-se consolidada na Lei n.º 9.966/2000 (Lei do Óleo), que disciplina a prevenção, o controle e a fiscalização da poluição causada por lançamento de óleo e outras substâncias nocivas em águas sob jurisdição nacional. O diploma nacional avança ao estabelecer, em seu Art. 22, a obrigatoriedade de comunicação imediata de qualquer incidente que possa provocar poluição, independentemente das medidas de controle adotadas (Brasil, 2000). Ademais, a lei impõe que portos e navios disponham de "instalações ou meios adequados para o combate da poluição" (Art. 5.º) e elaborem manuais de gerenciamento de riscos (Art. 6.º), reforçando a responsabilidade do transportador na mitigação de danos decorrentes da perda de cargas perigosas.

No plano da responsabilidade civil, o Art. 225, § 3.º, da Constituição Federal (Brasil, 1988) e o Art. 14, §1º, da Lei n. 6.938 (Brasil, 1981) consagram a responsabilidade civil objetiva por dano ambiental, independentemente de culpa. A jurisprudência brasileira rejeita a aplicação do princípio da insignificância nessa seara: o Superior Tribunal de Justiça consolidou o entendimento de que qualquer poluição por substâncias nocivas, mesmo em quantidade residual, fere o equilíbrio sistêmico e gera obrigação de reparação, entendimento plenamente aplicável à liberação de microplásticos e substâncias químicas provenientes de contêineres perdidos ao mar (Brasil-STJ, 2011).

2 O caso M/V X-PRESS PEARL: o espelho do sistema

O incêndio e naufrágio parcial do M/V *X-Press Pearl* em maio de 2021, a 18 km da costa do Sri Lanka, é o sinistro marítimo com contêineres mais documentado das últimas décadas. O navio carregava 1.486 contêineres com aproximadamente 42 substâncias químicas distintas, entre elas ácido nítrico, metanol, ureia, baterias de lítio, escórias de cobre e componentes eletrônicos.

A fragmentação jurisdicional e a ausência de mecanismos claros de resposta retardaram a atuação institucional. As autoridades proibiram a pesca costeira em toda a região de Kalutara a Negombo. Mais de 20.000 famílias de pescadores foram diretamente atingidas. Especialistas alertaram para riscos de chuva ácida localizada decorrente da emissão de dióxido de nitrogênio pela queima dos contêineres. Nenhum desses danos encontrou amparo em um regime internacional específico de responsabilidade civil ambiental — o que confirma, empiricamente, a hipótese central deste artigo.

O caso ilustra com precisão a tese central deste artigo. O sistema normativo internacional sabia o que havia a bordo. O Código IMDG (IMO, 2024a) classificava aquelas cargas. O MARPOL (Brasil, 1995) exigia que estivessem declaradas. O SOLAS (IMO, 2024c) impunha o reporte. Mas não havia instrumento algum que obrigasse a remoção dos contêineres afundados, a reparação integral dos danos ambientais ou a indenização das famílias de pescadores que perderam sua fonte de renda.

3 Impactos transversais: bioacumulação e dano ambiental indireto

A conexão entre a perda de contêineres ao mar e a integridade humana transcende a dimensão patrimonial, manifestando-se de forma insidiosa por meio da bioacumulação na cadeia alimentar marinha. Poluentes Orgânicos Persistentes (POPs) e metais pesados, frequentemente transportados em unidades de carga, possuem a capacidade de se concentrar nos tecidos de organismos marinhos (como moluscos e peixes de topo de cadeia) em níveis milhares de vezes superiores aos encontrados na água circundante.

Nesse contexto, a abordagem de Saúde Única (One Health) constitui o fundamento ético-jurídico da responsabilidade civil ambiental marítima. Sob essa ótica, a saúde humana é compreendida como indissociável da integridade dos ecossistemas. Portanto, a liberação de microplásticos e substâncias químicas decorrentes da fragmentação de contêineres perdidos não configura apenas um dano ecológico abstrato, mas um passivo ambiental concreto e intergeracional, de natureza difusa, que fundamenta a obrigação de reparação integral pelo poluidor.

A relevância jurídica dessa transversalidade é ratificada pela jurisprudência do Superior Tribunal de Justiça (Brasil-STJ, 2011), que, ao aplicar a teoria do risco integral, reconhece que o dano ambiental é multifacetado. Ao afastar o princípio da insignificância em casos de poluição marinha, o Tribunal protege, em última análise, o direito fundamental à sadia qualidade de vida (Art. 225, caput, CF/88).

Conforme o entendimento consolidado: "O dano ambiental é de natureza difusa e a sua reparação deve ser a mais completa possível, não se admitindo a aplicação do princípio da insignificância, pois a proteção ao meio ambiente é um dever imposto ao Poder Público e à coletividade para as presentes e futuras gerações" (Brasil-STJ, 2011).

Dessa forma, a bioacumulação serve como o elo técnico que justifica a remoção compulsória como medida de precaução. A permanência do contêiner no leito marinho não é um evento estático; é uma fonte contínua de degradação que, ao atingir a cadeia trófica, converte o dano ambiental em um passivo de responsabilidade civil por danos à saúde humana, reforçando a necessidade de internalização desses riscos pelo transportador marítimo.

4 Desafios logísticos da remoção

A remoção de contêineres em alto-mar enfrenta obstáculos técnicos concretos. Localizar um objeto metálico submerso em águas profundas exige equipamentos especializados de sonar e veículos operados remotamente. A dinâmica oceânica desloca contêineres que permanecem à deriva por dias ou semanas antes de afundar, ampliando a área de busca. Profundidades superiores a 1.000 metros tornam as operações proibitivas com a tecnologia convencional disponível, obstáculos reconhecidos pela própria OMI em seus documentos de trabalho sobre o tema (IMO, 1997).

Esses obstáculos são reais. Mas não justificam a ausência de regulação. O princípio da precaução, consagrado no Art. 194 da UNCLOS (IMO, 2024c) e amplamente reconhecido no Direito Ambiental Internacional, não exige certeza tecnológica antes da ação normativa. Exige

que a incerteza não seja usada como pretexto para a inércia regulatória. Além disso, os avanços em sistemas de rastreamento por satélite e tecnologia de Internet das Coisas (IoT)[12] já permitem soluções técnicas viáveis para o monitoramento em tempo real dos contêineres com cargas perigosas, tornando a questão essencialmente uma escolha de vontade regulatória, e não de impossibilidade técnica.

A imperatividade da remoção compulsória, mesmo diante de altos custos operacionais, encontra respaldo no dever de obstar o agravamento do dano. O precedente do Caso Navio Bahamas (Brasil-STJ, 2011) é emblemático ao validar a requisição de medidas urgentes e excepcionais para cessar riscos ambientais, independentemente da apuração imediata da responsabilidade subjetiva. O Tribunal priorizou a eficácia da proteção ambiental sobre discussões contratuais e securitárias, atribuindo a obrigação de remoção a quem detinha capacidade operacional para cumpri-la no momento, resguardando o direito de regresso para momento posterior:

> PROCESSUAL CIVIL E AMBIENTAL. AÇÃO CIVIL PÚBLICA. VAZAMENTO DE MISTURA ÁCIDA. TRANSBORDO PARA OUTRA EMBARCAÇÃO. MEDIDA CONCRETA PARA OBSTAR O AGRAVAMENTO DO DANO. REQUISIÇÃO. FUNDAMENTO CONSTITUCIONAL. LEGITIMIDADE PASSIVA. OFENSA AO ART. 535 DO CPC NÃO CONFIGURADA. AUSÊNCIA DE PRE QUESTIONAMENTO. SÚMULA 211/STJ. 1. Cuidam os autos de Ação Civil Pública ajuizada em litisconsórcio pelo Ministério Público Federal e pelo Ministério Público do Estado do Rio Grande do Sul, em outubro/1998, com o fito de impor medidas concretas destinadas a cessar o vazamento de mistura ácida do navio Bahamas no canal que liga Lagoa dos Patos ao Oceano Atlântico. Deferiram-se, liminarmente, o pedido de manutenção do navio Yeros no Porto do Rio Grande e sua requisição, de forma remunerada, para realizar a descarga da mistura ácida da embarcação sem liberação nomeio ambiente. 2. O pedido foi julgado procedente em parte, tendo sido afastada a participação dos entes públicos e condenado os demais réus a realizarem o transbordo da carga ácida contida no navio Bahamas da seguinte forma: descarga a ser realizada pela empresa de salvatagem Smit Tak BV, às expensas de Chemoil International Limited e Liverpool & London P&I, respectivamente armadora e seguradora da embarcação sinistrada. O Tribunal Regional Federal manteve a sentença. 3. Para que fique claro, a controvérsia posta nos Recursos Especiais cinge-se à condenação, com base em dispositivo constitucional, das recorrentes a cumprirem medida considerada urgente e essencial para interromper a continuidade do grave dano ambiental, sendo a apuração da responsabilidade (e eventual solidariedade) pela sua ocorrência objeto de outra Ação Civil Pública, posteriormente ajuizada e ainda em trâmite. 4. A solução integral da controvérsia, com fundamento suficiente, não caracteriza ofensa ao art. 535 do CPC. 5. As alegações de ilegitimidade passiva não prosperam, tendo em vista que a condenação não está assentada na responsabilidade pelo dano, e sim na necessidade da medida e no poder de requisição previsto no art. 5º, XXV, da Constituição da República, cuja análise extrapola os limites do Recurso Especial. 6. Na hipótese, a condenação foi imposta a quem possuía condições de, naquele momento e circunstâncias, cumprir a requisição considerada excepcional e indispensável para impedir o agravamento do dano

[12] IoT: Internet of Things — Internet das Coisas. Tecnologia que permite a conexão de objetos físicos à internet, possibilitando rastreamento e monitoramento em tempo real. No contexto marítimo, viabiliza sistemas de localização permanente de contêineres durante a navegação.

> ambiental. 7. A análise do argumento de que o seguro marítimo celebrado não prevê os riscos tratados na legislação em comento demanda reexame dos elementos contratuais, o que esbarra no óbice das Súmulas 5 e 7do STJ. 8. O argumento da recorrente Smit Tak BV, de que o art. 13 da Lei7.542/1986 não lhe é aplicável, por se tratar de empresa de salvatagem, é insuficiente para alterar o acórdão recorrido. Conforme já salientado, a sua legitimidade não está associada a eventual responsabilidade pelo dano, e sim à possibilidade de, junto com os demais réus, cumprir a requisição, de fundo constitucional, considerada excepcional e imprescindível para impedir a continuidade do grave dano ambiental. 9. O art. 515 do CPC carece de prequestionamento, pois o Tribunal de origem não se manifestou sobre a norma nele contida, a despeito da oposição de Embargos de Declaração. Incidência da Súmula 211/STJ. 10. Recursos Especiais parcialmente conhecidos e, nessa parte, não providos. (Brasil-STJ, 2011)

5 Análise econômica e responsabilidade

A ausência de remoção configura externalização de custos. Os danos ambientais decorrentes dos contêineres perdidos são transferidos para o Estado e para as populações vulneráveis, enquanto os responsáveis pela perda seguem operando sem arcar com as consequências reais. Trata-se de falha de mercado clássica, em que os custos sociais não estão internalizados no preço do frete. O princípio do poluidor-pagador, previsto no Art. 225, § 3.º, da Constituição Federal (Brasil, 1988) e reafirmado pela Lei n.6.938 (Brasil, 1981), exige exatamente o contrário: que quem polui, pague.

No Direito brasileiro, a responsabilidade civil ambiental é objetiva, fundada na teoria do risco integral. O Art. 225, § 3.º, da Constituição Federal (Brasil, 1988) e o Art. 14, §1º, da Lei n. 6.938 (Brasil, 1981) não exigem prova de culpa: basta a demonstração do dano e do nexo de causalidade. A jurisprudência reconhece a reparação de danos materiais e morais coletivos para comunidades pesqueiras afetadas, aplicando o princípio do poluidor-pagador como fundamento da internalização desses custos. Milaré (2018) e Antunes (2019) sustentam que a responsabilidade objetiva por risco integral é o regime mais adequado para danos ambientais de natureza difusa, exatamente como os produzidos pela contaminação por microplásticos e substâncias químicas provenientes de contêineres perdidos ao mar.

No plano internacional, a OMI tem avançado nas discussões sobre rastreamento e reporte obrigatório, mas a ausência de um fundo específico de indenização para as vítimas de substâncias perigosas marítimas, nos moldes da Convenção HNS – Hazardous and Noxious Substances by Sea de 1996 (IMO, 1996) e de seu Protoloco de 2010 (IMO, 2010), permanece como a lacuna mais grave. Essa convenção, que criaria mecanismo de compensação direto para as populações afetadas, ainda não entrou em vigor por insuficiência de ratificações, mais de 25 anos após a sua adoção.

6 Discussão complementar

O problema das consequências causadas pelos contêineres perdidos ao mar não decorre de incapacidade técnica nem de desconhecimento científico. Decorre de uma falha regulatória

deliberada, produzida por uma arquitetura normativa construída sob forte influência do setor marítimo e que historicamente externalizou os custos ambientais para partes alheias as suas operações. A fragmentação identificada confirma o diagnóstico clássico de Sands e Peel (2018) sobre o Direito Internacional do Meio Ambiente: instrumentos setoriais operando em silos, cada um resolvendo uma parte do problema e nenhum o vendo por inteiro. O MARPOL (Brasil, 1995) cuida da poluição durante o transporte. O SOLAS (IMO, 2024c) cuida da segurança e do reporte. A Convenção de Nairóbi (IMO, 2007) cuida da remoção na Zona Econômica Exclusiva. Nenhum deles cuida das pessoas que vivem na costa e podem comer peixes contaminados em um meio ambiente poluído e degradado.

A função promocional do Direito Ambiental, tema central deste congresso, está ausente nesse campo. Um sistema jurídico com função verdadeiramente promocional não se contentaria em estabelecer o que fazer depois do acidente. Ele induziria condutas preventivas, atribuiria ao setor o custo de monitorar os efeitos sobre as populações vulneráveis e criaria incentivos concretos para que a perda de contêineres não ocorresse. O que existe hoje é, em sua maior parte, reativo. O relatório do PNUMA (Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente) sobre o desastre do Sri Lanka é o documento que melhor ilustra o custo humano e social dessa omissão regulatória (PNUMA, 2021).

A influência do projeto *TopTier* sobre as emendas de 2026 merece atenção específica sob o ângulo da normatividade não-estatal (IMO, 2025). Trata-se de um consórcio privado liderado pelo MARIN (Instituto de Pesquisa Marinha dos Países Baixos), com mais de 40 partes interessadas do setor, que identificou causas sistêmicas das perdas e submeteu seu relatório final diretamente à OMI em 2025. O resultado foi uma norma internacional que carrega, em boa medida, a impressão digital da própria indústria que ela regula. Isso não invalida o avanço normativo, mas coloca uma pergunta legítima: quando a normatividade não-estatal é a do próprio setor regulado, em que medida os interesses das populações costeiras sem voz no processo estão representados?

A abordagem de Saúde Única fornece o fundamento ético-jurídico para superar essa fragmentação. Se a saúde humana é indissociável da integridade dos ecossistemas marinhos, então a responsabilidade civil por danos ambientais marítimos deve alcançar todas as suas consequências sobre os ecossistemas e sobre as populações costeiras que deles dependem. Essa integração é exatamente o que o sistema normativo vigente não oferece.

Considerações Finais

A perda de contêineres ao mar não pode mais ser tratada como externalidade inevitável do comércio marítimo. É uma falha estrutural do regime jurídico internacional, com consequências ambientais documentadas e populações vulneráveis desprotegidas. O fenômeno conhecido como *containers lost overboard* não é apenas um problema logístico. É um problema de justiça ambiental.

A remoção compulsória é juridicamente necessária, economicamente racional e operacionalmente indispensável. Os instrumentos existentes, do MARPOL ao SOLAS, da UNCLOS à Convenção de Nairóbi, oferecem base normativa parcial, mas não integrada. As emendas de 2026 já em vigor avançaram no reporte. O que falta é a resposta.

Para que o Direito Ambiental cumpra sua função promocional nesse campo, seriam necessárias, ao menos, cinco medidas estruturantes: i) a entrada em vigor da Convenção HNS,

com seu fundo de indenização para vítimas de substâncias perigosas; ii) a extensão da Convenção de Nairóbi ao alto-mar por protocolo adicional; iii) a criação de um fundo internacional de responsabilidade específico para cargas perigosas perdidas, nos moldes da Convenção HNS, com mecanismo de compensação direta às comunidades costeiras afetadas; iv) a obrigatoriedade de rastreadores com tecnologia de IoT em contêineres com cargas perigosas; e, v) o fortalecimento das capacidades fiscalizatórias dos Estados de bandeira perante a OMI.

A inércia regulatória configura tolerância ao dano ambiental e à exposição de populações humanas a riscos evitáveis. O M/V *X-Press Pearl* não foi uma anomalia. Foi um espelho. Mostrou o que o sistema jurídico internacional ainda não é capaz de prevenir, responder nem reparar adequadamente. Construir essa capacidade é a tarefa que este artigo pretende contribuir para fundamentar.

Referências

ANTUNES, Paulo de Bessa. *Direito Ambiental*. 20. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Brasília: Senado Federal, 1988.

BRASIL. Decreto n. 1.530, de 22 de junho de 1995. Declara a entrada em vigor da Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar, concluída em Montego Bay, Jamaica, em 10 de dezembro de 1982. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1995/d1530.htm. Acesso em: 25 abr. 2026.

BRASIL. Decreto n. 875, de 19 de julho de 1993. Promulga o texto da Convenção sobre o Controle de Movimentos Transfronteiriços de Resíduos Perigosos e seu Depósito. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d0875.htm. Acesso em: 25 abr. 2026.

BRASIL. Lei n.º 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente. Brasília: Presidência da República, 1981.

BRASIL. Lei n.º 9.966, de 28 de abril de 2000. Dispõe sobre a prevenção, o controle e a fiscalização da poluição causada por lançamento de óleo e outras substâncias nocivas em águas sob jurisdição nacional. Brasília: Presidência da República, 2000.

BRASIL, Superior Tribunal de Justiça (STJ). *Recurso Especial n.º 891.512/RS*. Relator.: Ministro Herman Benjamin, Data de Julgamento: 03/08/2010, T2 - Segunda Turma, Data de Publicação: DJe 27/04/2011.

GARD AS. *Mandatory reporting of containers lost at sea starts 1 January 2026*. *Gard Insights*, Oslo, 22 dez. 2025. Disponível em: https://gard.no. Acesso em: 25 abr. 2026.

INTERNATIONAL MARITIME ORGANIZATION (IMO). *Convenção Internacional de Nairóbi sobre a Remoção de Destroços*. Londres: IMO, 2007.

INTERNATIONAL MARITIME ORGANIZATION (IMO), Sub-committee on carriage of cargoes and containers. CCC 11/10/1 - Development of measures to prevent the loss of containers at sea, 30 June 2025. Disponível em: https://wwwcdn.imo.org/localresources/en/MediaCentre/Documents/CCC%2011-10-1%20-%20Estimate%20of%20containers%20lost%20at%20sea%20-%202025%20update%20(World%20Shipping%20Council%20(W...).pdf.

INTERNATIONAL MARITIME ORGANIZATION (IMO). International Convention on Liability and Compensation for Damage in Connection with the Carriage of Hazardous and Noxious Substances by Sea, 1996 (HNS Convention).

INTERNATIONAL MARITIME ORGANIZATION (IMO). *International Maritime Dangerous Goods Code: Amendment 42-24*. Londres: IMO, 2024a.

INTERNATIONAL MARITIME ORGANIZATION (IMO). Protocol of 2010 to the International Convention on Liability and Compensation for Damage in Connection with the Carriage of Hazardous and Noxious Substances by Sea, 1996.

INTERNATIONAL MARITIME ORGANIZATION (IMO). *Resolution MEPC.384(81): amendments to Article V of Protocol I of MARPOL*. Londres: IMO, 2024b.

INTERNATIONAL MARITIME ORGANIZATION (IMO). *Resolution MSC.550(108): amendments to SOLAS Chapter V (Safety of Navigation)*. Londres: IMO, 2024c.

MILARÉ, Édis. *Direito do Ambiente*. 11. ed. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2018.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). Assembleia Geral. Resolução 76/300: o direito humano a um meio ambiente limpo, saudável e sustentável. Nova York: ONU, 28 jul. 2022.

SANDS, Philippe; PEEL, Jacqueline. *Principles of International Environmental Law*. 4. ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2018.

SILVA, C. J. et al. Impact of the MV X-Press Pearl ship disaster on the coastal environment from Negombo to Benthota in Sri Lanka. *Marine Pollution Bulletin*, Amsterdam, v. 178, p. 1-12, 2022. Disponível em: https://www.sciencedirect.com. Acesso em: 25 abr. 2026.

UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME (PNUMA). *X-Press Pearl Maritime Disaster Sri Lanka: Report of the United Nations Environmental Advisory Mission*. Nairóbi: PNUMA, jul. 2021.

WORLD SHIPPING COUNCIL (WSC). *Containers Lost at Sea: 2025 Update*. Washington, D.C.: WSC, jun. 2025. Disponível em: https://www.worldshipping.org. Acesso em: 25 abr. 2026.

Informação deste texto, conforme a NBR 6023:2018 da Associação Brasileira de Normas Técnicas bibliográfica (ABNT):

SANTOS, Maurício de Andrade; LIMA FILHO, Pedro Henrique de; LAMY, Marcelo. Contêineres perdidos ao mar: lacunas do marco regulatório internacional e a responsabilidade civil ambiental pela remoção de destroços. **Revista Brasileira de Direito Constitucional**, vol. 26, jan./dez. 2026, e026024. São Paulo: ESDC, 2026. ISSN: 1983-2303 (eletrônica). DOI: https://doi.org/10.62530/e026024.

Recebido em 30/05/2026
Aprovado em 12/07/2026

https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.pt-br
Com essa licença os artigos são de acesso aberto que permite o uso irrestrito, a distribuição e reprodução em qualquer meio desde que o artigo original seja devidamente citado

Créditos de autoria
Os autores são responsáveis pelo artigo e desempenharam todos os papéis da classificação CRediT (Contributor Roles Taxonomy).

Declaração sobre conflito de interesses
Não há conflitos de interesse na realização e comunicação das pesquisas.

Informações sobre financiamento
Esta pesquisa não foi realizada com financiamento.

Declaração de disponibilidade de dados
Não foram gerados ou analisados novos dados no presente trabalho.

Declaração sobre o uso de Inteligência Artificial
Não foi utilizada ferramenta de IA no desenvolvimento deste trabalho.

Editores Responsáveis pela Avaliação e Editoração
Carol de Oliveira Abud e Danilo de Oliveira.